

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl ungsschrift
⑩ DE 44 39 728 A 1

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 65 G 47/28
B 65 G 17/28
B 65 G 17/48

②1 Aktenzeichen: P 44 39 728.3
②2 Anmeldetag: 9. 11. 94
④3 Offenlegungstag: 15. 5. 96

DE 44 39 728 A 1

⑦1 Anmelder:
AssiDomän Packmaster GmbH, 90559 Burgthann, DE

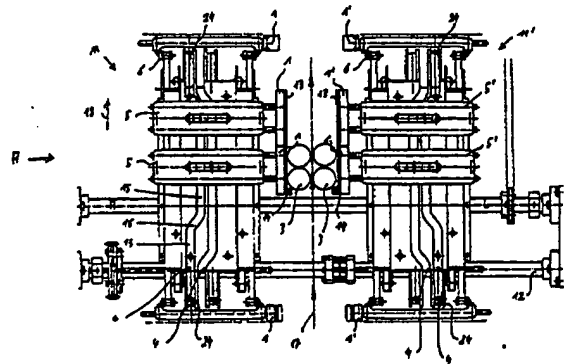
⑦4 Vertreter:
Hafner, D., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Stipl, H.,
Dipl.-Ing.Univ., Pat.-Anwälte, 90482 Nürnberg

⑦2 Erfinder:
Städele, Norbert, 92318 Neumarkt, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Befördern und Gruppieren von Gegenständen

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befördern und Gruppieren von über einen Zuführweg in einer Zuführrichtung mittels Fördereinheiten 11, 11' zugeführten Gegenständen 3 mit zwei Reihen gegenüberliegender, korrespondierender und in einer Seite-an-Seite-Beziehung angeordneter Fördererlemente 1, 1', die während eines parallel zur Zuführrichtung 17 verlaufenden Arbeitswegs die Gegenstände 3 durch eine Zustellbewegung 20 quer zur Zuführrichtung 17 von beiden Seiten des Zuführwegs 23 erfassen, befördern und gruppieren und durch eine Wegstellbewegung 21 quer zur Zuführrichtung 17 freigeben und einen parallel zum Arbeitsweg entgegen der Zuführrichtung 17 verlaufenden Rückweg durchlaufen, wobei die Zustellbewegung 20 bzw. Wegstellbewegung 21 der Fördererlemente 1, 1' durch steuerkurvengeführte und mit den Fördererlementen 1, 1' verbundenen Steuernocken 2 erfolgt.



DE 44 39 728 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befördern und Gruppieren von Gegenständen über einen Zuführweg in einer Zuführrichtung zugeführten Gegenständen mittels Förderereinheiten mit den sonstigen Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

Aus der EP 0 126 553 ist ein Mechanismus zum Befördern und Gruppieren von Gegenständen bekannt, welcher zwei Reihen gegenüberliegender, in einer Seite-an-Seite-Beziehung zueinander angeordnete Abstandshalter und Fördererelemente aufweist, welche die zu befördernden und gruppierenden Gegenstände am Anfang eines Arbeitsweges durch Zusammenwirkung jeweils zweier korrespondierender und gegenüberliegender Fördererelemente in durch an den Fördererelementen angebrachte Ausnehmungen erfaßt, befördert und am Ende des Arbeitsweges in gruppierter Anordnung wieder freigibt. Bei diesem Mechanismus werden die Abstandshalter und Fördererelemente über zwei zueinander versetzt angeordnete sowie beidseitig vorhandene Ketten von dem Arbeitsweg in einen parallel dazu angeordneten Rückführweg und umgekehrt bewegt. Im Bereich der Zuführung aus dem Rückführweg in den Arbeitsweg und umgekehrt werden die Abstandshalter in Querrichtung zum Arbeitsweg, d. h. in Querrichtung zur Zustellbewegung bzw. Wegstellbewegung zum Erfassen bzw. Freigeben der Gegenstände bewegt. Dies hat zur Folge, daß die zu gruppierenden Gegenstände stets am Anfang des Arbeitsweges erfaßt und am Ende des Arbeitsweges freigegeben werden. Eine variable Erfassung und Freigabe der Gegenstände ist nicht realisierbar. Desweiteren besteht ein Nachteil dieses Mechanismus darin, daß die Erfassung der einzelnen Gegenstände durch die Abstandshalter und Fördererelemente nicht völlig ruckfrei erfolgt, da die einzelnen Abstandshalter und Fördererelemente bei der Zustellbewegung bzw. Wegstellbewegung einer Kreisbahn folgen. Durch die beschriebene Führung der einzelnen Abstandshalter und Fördererelemente werden die beförderten Gegenstände und der Mechanismus selbst in hohem Maße beansprucht. Es kann sogar zu einer Beschädigung der beförderten Gegenstände kommen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Befördern und Gruppieren von Gegenständen dahingehend weiterzubilden, daß eine ruckfreie, variable und sowohl die Vorrichtung als auch die Gegenstände schonende Erfassung sowie Freigabe der zu befördernden und gruppierenden Gegenstände erfolgt.

Die Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen 2—18 realisiert.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung sieht zwei Reihen gegenüberliegender, korrespondierender und in einer Seite-an-Seite-Beziehung angeordneter Fördererelemente vor, deren Zustellbewegung bzw. Wegstellbewegung zum Erfassen bzw. Freigeben der zu befördernden und gruppierenden Gegenstände an beliebiger Stelle während des Arbeitsweges durch eine ruckfreie, steuerkurvengeführte Führung der Fördererelemente geschieht.

Die einzelnen hintereinander angeordneten Fördererelemente einer jeden Reihe sind jeweils mit einer Verschiebeeinheit verbunden, welche auf einer umlaufenden Kette einer Förderereinheit befestigt sind, so daß die Fördererelemente in jeder Reihe innerhalb jeder Förderereinheit einen Arbeitsweg in Zuführrichtung und parallel zur Zuführrichtung sowie einen Rückweg ebenfalls par-

allel zur Zuführrichtung entgegen der Zuführrichtung durchlaufen. Beim Übergang von dem Arbeitsweg in den Rückweg und umgekehrt vollziehen die über die Verschiebeeinheiten auf der umlaufenden Kette befestigten Fördererelemente jeweils eine Drehung von 180°.

Beim Durchlaufen des Rückwegs sowie des Übergangs vom Arbeitsweg zum Rückweg und umgekehrt sind die Steuernocken in Führungseinrichtungen geführt.

Beim Eintritt in den Arbeitsweg übernehmen die Steuerkurven die Führung der in die in den Verschiebeeinheiten eines jeden Fördererelements angebrachten Steuernocken.

Die einzelnen Steuerkurven weisen nun parallele und versetzt zueinander verlaufende Längskurvenbereiche auf die durch Übergangskurvenbereiche miteinander verbunden sind. Beim Durchlaufen der Übergangskurvenbereiche durch die einzelnen Steuernocken erfolgt eine Zustellbewegung bzw. Wegstellbewegung der mit den Steuernocken im Inneren der Verschiebeeinheiten vorteilhafterweise über Stangen geführten Fördererelemente. Jedes einzelne Fördererelement besitzt eine in der zugeordneten Verschiebeeinheit in einer separaten Steuerkurve geführten Steuernocke, so daß jedes Fördererelement über die ihm zugeordnete Steuerkurve und deren Verlauf variabel gesteuert werden kann. Durch die variable Steuerung der Zustell- bzw. Wegstellbewegung der einzelnen Fördererelemente kann zum einen der Zeitpunkt der Zu- bzw. Wegstellung während des Arbeitsweges individuelle und völlig variabel bestimmt werden. Zum anderen kann auch durch den Verlauf der Steuerkurven mehrerer auf einer Reihe hintereinander angeordneter Fördererelemente die Charakteristik der Zustell- bzw. Wegstellbewegung der Fördererelemente variiert werden. Es kann z. B. eine gleichzeitige Zustellung aller Fördererelemente einer Reihe bzw. auch der Fördererelemente der gegenüberliegenden Reihe erfolgen, während die Wegstellbewegung der Fördererelemente einer Reihe nicht gleichzeitig sondern stufenweise und sukzessive nacheinander erfolgen kann, wodurch die erfaßten und gruppierten Gegenstände schrittweise und besonders schonend freigegeben werden.

Vorteilhafterweise werden an beiden Seiten des Zuführwegs je eine Förderereinheit mit einer umlaufenden Kette angebracht, auf welcher jeweils eine beliebige Anzahl hintereinander angeordneter Fördererelemente angebracht sind. Da die beiden Förderereinheiten gegenüberliegend und links und rechts des Zuführwegs angeordnet und die Fördererelemente über Verschiebeeinheiten auf den Ketten der jeweiligen Förderereinheiten in beliebiger Anzahl hintereinander befestigt sind, steht jedem Fördererelement auf der einen Seite des Zuführwegs ein korrespondierendes Fördererelement auf der anderen Seite des Zuführwegs gegenüber. Jeweils korrespondierende und gegenüberstehende Fördererelemente führen gleichzeitige Zustell- bzw. Wegstellbewegungen aus.

Indem jedes einzelne Fördererelement in einer einzelnen Verschiebeeinheit mit einem jeweils einzelnen Steuernocken separat in jeweils einer einzelnen Steuerkurve geführt wird, können die einzelnen Fördererelemente bzw. damit verbundenen Verschiebeeinheiten schnell angebracht bzw. ausgetauscht werden, sei es zu Reparaturzwecken oder zur Anpassung an die zu befördernden und zu gruppierenden Gegenstände.

Die einzelnen Fördererelemente bzw. deren Verschiebeeinheiten sind auf einer mit einer umlaufenden Kette versehenen Förderereinheit mechanisch einfach und mit

geringem Aufwand geführt.

Die im Inneren der einzelnen Verschiebeeinheiten der jeweiligen Fördererlemente angebrachten Steuernocken sind über Stangen im Inneren der Verschiebeeinheiten geführt und ebenfalls über Stangen mit dem jeweiligen Fördererlement verbunden. Bei einer aufgrund des Steuerkurvenverlaufs erfolgenden Bewegung des in der Steuerkurve geführten Steuernockens quer zur Zuführrichtung der Gegenstände erfolgt über eine Bewegung der mit dem Steuernocken verbundenen Stangen auch eine zustellende bzw. wegstellende Bewegung der an den Stangen befestigten Fördererlemente.

Die auf den umlaufenden Ketten der Förderereinheiten angebrachten Verschiebeeinheiten mit Stangenföhrung, Steuernocken und Fördererlementen sind modular austauschbar und können z. B. zur Wartung einfach abgenommen und durch neue ersetzt werden.

Wie bereits angesprochen, besitzt vorteilhafterweise jede einzelne Verschiebeeinheit mit Steuernocken eine einzelne zugeordnete Steuerkurve, wodurch die Bewegung jedes einzelnen Fördererlements variabel gesteuert werden kann. Ferner ist es auch denkbar, daß alle auf einer Förderereinheit angebrachten Verschiebeeinheiten bzw. deren Steuernocken in einer einzigen Steuerkurve geführt werden.

Die einzelnen Steuerkurven der jeweiligen Förderereinheit sind in einem Plattenelement angebracht. Dieses Plattenelement ist vorteilhafterweise modular aufgebaut und teilweise oder als Ganzes austauschbar. Hierdurch wird wiederum bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Möglichkeit geschaffen, durch schnelles Austauschen der mit Steuerkurven versehenen Plattenelemente bzw. von Teilen dieser Plattenelemente die Charakteristik der Zustell- bzw. Wegstellbewegung der einzelnen Fördererlemente genauestens an die jeweilige Transport- bzw. Gruppieraufgabe im Hinblick auf Transportgeschwindigkeit, Art der zu transportierenden bzw. zu gruppierenden Gegenstände anzupassen.

Wie bereits erwähnt, besitzen die Steuerkurven parallele und versetzt zueinander verlaufende Längskurvenbereiche, welche durch Übergangskurvenbereiche miteinander verbunden sind. Die Steuernocken der einzelnen Verschiebeeinheiten durchlaufen nun zunächst innerhalb der Steuerkurve einen mehr oder weniger langen Längskurvenbereich, um dann in einem Übergangskurvenbereich eine Verschiebung quer zur Zuführrichtung der Gegenstände zu erfahren, wodurch auch eine zustellende Bewegung des mit dem Steuernocken verbundenen Fördererlementes geschieht. Daraufhin durchläuft der Steuernocken in der Steuerkurve wiederum einen Längsbereich, um dann am Ende der jeweiligen Steuerkurve wiederum einen Übergangskurvenbereich zu durchlaufen, bei welchem der Steuernocken eine wiederum quer zur Zuführrichtung der Gegenstände erfolgende Wegstellbewegung ausführt. Der Verlauf und die Charakteristik der einzelnen Steuerkurven, also insbesondere die Länge der Längskurvenbereiche sowie die geometrische Form der Übergangskurvenbereiche sind völlig variabel gestaltbar und genauestens an die gestellte Transport- bzw. Gruppieraufgabe anpaßbar.

Zur Erzielung einer besonders sanften und ruckfreien Zustell- bzw. Wegstellbewegung der Fördererlemente hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, daß die Steuerkurven im Bereich der Übergangskurven ein Polynom 5. Grades darstellen. Die links und rechts des für die Zuführung der zu transportierenden bzw. gruppierenden Gegenstände verwendeten Zuführwegs angeordneten

Förderereinheiten mit umlaufenden Ketten und darauf befestigten Verschiebeeinheiten sowie Fördererlementen und Steuernocken können separat und über eine gemeinsame Welle synchron angetrieben werden.

Vorteilhafterweise weist jede der beiden links und rechts des für die Gegenstände verwendeten Zuführwegs angeordneten Förderereinheiten Gruppen von zwei zusammengehörigen und direkt hintereinander auf der Kette angeordneten Fördererlemente auf, die während des Durchlaufens des Arbeits- bzw. des Rückwegs während der Umlaufbewegung der Kette der jeweiligen Förderereinheit hintereinander angeordnete sind und durch eine gemeinsame Zustellbewegung eine Erfassung der Gegenstände vornehmen. Die Wegstellbewegung der einzelnen direkt hintereinander angeordneten Fördererlemente kann gleichzeitig oder stufenweise sukzessive erfolgen. Die Anzahl der auf der umlaufenden Kette der Förderereinheit direkt hintereinander angeordneten Fördererlemente ist abhängig von der Erfassungsmenge und der damit verbundenen Erfassungslänge der zu erfassenden und zu gruppierenden Gegenstände. Grundsätzlich kann eine beliebige Anzahl von direkt hintereinander angeordneten Fördererlementen nahtlos nacheinander über die jeweiligen Verschiebeeinheiten auf der Kette der Förderereinheit angeordnet sein. Es ist einzusehen, daß z. B. bei einer gruppierten Erfassung von sechs Gegenständen eine größere Anzahl von Fördererlementen hintereinander angeordnet werden muß, als bei einer gruppierten Erfassung von drei Gegenständen. Indem die einzelnen Fördererlemente über die ihnen jeweils zugeordneten Verschiebeeinheiten separat auf der Kette der jeweiligen Förderereinheit befestigt und abgenommen werden, kann eine beliebige Anzahl von Fördererlementen direkt hintereinander und gruppiert zur Lösung der jeweiligen Gruppieraufgabe auf der umlaufenden Kette jeder Förderereinheit angebracht werden. Bei einer Änderung der Anzahl der zu gruppierenden Gegenstände wird einfach eine entsprechende Anzahl von direkt hintereinander und gruppiert angeordneten Fördererlementen auf der umlaufenden Kette der jeweiligen Förderereinheit angebracht. Zur Anpassung der erfindungsgemäßen Vorrichtung an verschiedene Gruppier- bzw. Beförderungsaufgaben bzw. die zu erfassenden Gegenstände sind die Fördererlemente mit einer elastischen Beschichtung, insbesondere aus Gummimaterial versehen, wodurch die Gegenstände formgenau und schonend erfaßt werden. Darüber hinaus können hierdurch unterschiedliche große Gruppierungen von Gegenständen ohne zusätzliche Anpassungsmaßnahmen hergestellt werden.

Die Erfassung der Gegenstände erfolgt nach Abschluß der Zustellbewegung sowohl durch den seitlich, quer zur Zuführrichtung der Gegenstände wirkenden und durch die elastische Beschichtung abgedeckten Druck der Fördererlemente auf die Gegenstände als auch durch an mindestens zwei gegenüberliegenden, korrespondierenden Fördererlementen angebrachte Haltevorsprünge, die während der Zustellbewegung der Fördererlemente zwischen die nahtlosen Fluß zugeführten Gegenstände hineingreifen und die zu erfassenden Gegenstände hintergreifen und während der Vorwärtsbewegung der Fördererlemente durch den Umlauf der Kette der Förderereinheit in Zuführrichtung schonend mitnehmen.

Zur Anpassung der erfindungsgemäßen Vorrichtung an die verschiedensten Gruppieraufgaben sind die Beschichtungen und/oder Haltevorsprünge der Fördererlemente austauschbar gestaltet.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in den Zeichnungsfiguren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit zwei gegenüberliegenden an der Seite des Zuführwegs angeordneten Förderereinheiten mit Fördererelementen,

Fig. 2 eine Ansicht A nach Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht einer Verschiebeeinheit nach Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt B-B nach Fig. 3,

Fig. 5 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung vor der Erfassung der Gegenstände durch die Fördererelemente,

Fig. 6 eine schematische Darstellung am Anfang der Erfassung der Gegenstände durch die Fördererelemente,

Fig. 7 eine schematische Darstellung am Ende der Erfassung der Gegenstände durch die Fördererelemente sowie

Fig. 8 eine schematische Darstellung nach Freigabe der Gegenstände durch die Fördererelemente.

Zunächst wird auf Zeichnungsfig. 1 Bezug genommen. Es sind zwei Förderereinheiten 11, 11' der erfindungsgemäßen Vorrichtung abgebildet, welche an beiden Seiten links und rechts der in Zuführrichtung 17 zugeführten Gegenstände 3 angeordnet sind und mit Fördererelementen 1, 1', über die jeweiligen Verschiebeeinheiten 5, 5' in Verbindung stehen. Jede der Förderereinheiten 11, 11' weist Führungseinrichtungen 24 und Steuerkurven 4, letztere mit Längskurvenbereichen 15 und Übergangskurvenbereichen 16, zur Führung der Steuernocken 2 (nicht abgebildet) auf. Die einzelnen Verschiebeeinheiten 5, 5' sind bei jeder Förderereinheit 11, 11' auf einer umlaufenden Kette 6 befestigt. Die Förderereinheiten 11, 11' sind in dem in Fig. 1 abgebildeten Fall durch eine gemeinsame Welle 12 angetrieben, so daß sich die Verschiebeeinheiten 5, und 5' in Arbeitswegrichtung 18 parallel zur Zuführrichtung 17 bewegen.

Aufgrund der Bewegung der in den Verschiebeeinheiten 5 und 5' angebrachten Steuernocken 2 (nicht abgebildet) in die Steuerkurven 4 führen die mit den Steuernocken 2 verbundenen Fördererelemente 1 und 1' eine Zustell- bzw. Wegstellbewegung aus. Im abgebildeten Fall befinden sich die jeweiligen korrespondierenden und in einer Seite-an-Seite-Beziehung gegenüberliegend angeordneten Fördererelemente 1, 1' der Förderereinheiten 11 bzw. 11' im zugestellten Zustand und es erfolgt eine Erfassung der Gegenstände 3. Diese Erfassung der Gegenstände 3 erfolgt durch die Haltevorsprünge 14 sowie auch durch den seitlichen Druck quer zur Zuführrichtung 17, in welchen die Fördererelemente 1, 1' übertragen durch eine Beschichtung 13, auf die Gegenstände 3, ausüben. Beim Durchlaufen des Übergangskurvenbereichs 16 der Steuerkurven 4 führen die Fördererelemente 1, 1' eine weiche und ruckfreie Zustell- bzw. Wegstellbewegung aus. Die Zustell- bzw. Wegstellbewegung der gegenüberliegenden Fördererelemente 1 und 1' der Förderereinheiten 11 bzw. 11' kann abhängig von dem Verlauf der Steuerkurven 4 gleichzeitig oder sukzessive erfolgen.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht A nach Fig. 1 und läßt die Verschiebeeinheiten 5 erkennen, welche auf der umlaufenden Kette 6 der Förderereinheit 11 in Arbeitswegrichtung 18 bzw. Rückwegrichtung 19 um 180° verdreht umlaufen. Die mit den Verschiebeeinheiten 5 verbundenen Fördererelemente 1 sind aus Fig. 2 nicht ersichtlich.

Aus Fig. 2 geht desweiteren hervor, daß die einzelnen Verschiebeeinheiten 5 in Zweiergruppen 25 — also paarweis — gruppiert auf der Kette 6 angeordnet sind.

Abhängig von der Art der Gruppierungsaufgabe und insbesondere von der Anzahl der zu erfassenden Gegenstände 6 können auch mehrere Verschiebeeinheiten 5 mit damit verbundenen Fördererelementen 1 gruppiert, also im nahen Abstand voneinander auf der Kette 6 angebracht werden. Die Verschiebeeinheiten 5 können auch zu Reparaturzwecken bzw. zu Austauschzwecken von der Kette entfernt werden und schnell durch neue Verschiebeeinheiten 5, 5' ersetzt werden. Alles was in Fig. 2 zur Förderereinheit 11 mit Verschiebeeinheiten 5 und Fördererelementen 1 angeführt wurde, gilt auch in analoger Weise für eine korrespondierende Förderereinheit 11' mit korrespondierenden Verschiebeeinheiten 5' und korrespondierenden Fördererelementen 1' (vgl. Fig. 1).

Die Fig. 3 und 4 zeigen Ansichten einer Verschiebeeinheit 5 nach einer Draufsicht nach Fig. 1. In Fig. 3 sind Stangen 8 erkennbar, über welche das Fördererelement 1 mit dem Steuernocken 2 (vgl. Fig. 4) verbunden ist. Jede Verschiebeeinheit 5 ist an Kettengliedern 7 der nicht abgebildeten Kette 6 befestigt und läuft auf der jeweiligen Förderereinheit 11 bzw. 11' um. Bei der Bewegung der Verschiebeeinheit 5 in Arbeitswegrichtung 18 durchläuft der jeweilige Steuernocken 2 jeder einzelnen Verschiebeeinheit 5 die Steuerkurve 4 eines Plattenelements 10. Dieses Plattenelement 10 ist entweder in Teilen oder als Ganzes austauschbar gestaltet und vorteilhafterweise modular aufgebaut. Damit können unterschiedlichste Steuerkurvenverläufe für die Steuerkurven 4 durch einfachen Austausch der Plattenelemente 10 realisiert werden, wodurch eine genaue Anpassung der erfindungsgemäßen Vorrichtung an die gestellte Gruppierungsaufgabe erfolgen kann.

In den Fig. 5—8 wird mittels vereinfachter, schematischer Darstellung die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt.

Fig. 5 zeigt die auf einem Zuführweg 23 in Zuführrichtung 17 zugeführten Gegenstände 3, wobei sich die Fördererelemente 1 bzw. 1' noch nicht im zugestellten Zustand befinden. Desweiteren sind aus Fig. 5 in vereinfachter Darstellung die mit den Fördererelementen 1 bzw. 1' verbundenen Verschiebeeinheiten 5 bzw. 5' ersichtlich. Die Verschiebeeinheiten 5 bzw. 5' sind umlaufend (abgebildet in Arbeitswegrichtung 18) auf den Förderereinheiten 11 bzw. 11' in der beschriebenen Weise auf Ketten 6 befestigt.

Fig. 6 zeigt nun eine nach Pfeilrichtung erfolgende Zustellbewegung 20, in welche die steuerkurvengeführten Fördererelemente 1 bzw. 1' an die Gegenstände 3 heranfahren und diese seitlich sowie durch die Haltevorsprünge 14 erfassen.

Fig. 7 zeigt eine von den Fördererelementen 1 bzw. 1' aufgrund der schnelleren Bewegung der umlaufenden Verschiebeeinheiten 5 bzw. 5' in Arbeitswegrichtung 18 ausgeführte Gruppierbewegung 22 der Gegenstände 3' gegenüber den Gegenständen 3. Damit sind die Gegenstände 3' gegenüber den verlangsamt nachgeschobenen Gegenständen 3 in eine gruppierte und beabstandete Anordnung verbracht.

Daraufhin können nach Fig. 8 die Fördererelemente 1 durch die steuerkurvengeführte Wegstellbewegung 21 wieder zurückfahren und die gruppierten Gegenstände 3', die sich nunmehr in einer beabstandeten und gruppierten Form befinden, einer weiteren, nachfolgenden Beförderung und Bearbeitung überlassen. Nun wiederholt sich der wiederum in Fig. 5 beginnende Ablauf durch ein neues an je einem Paar von Verschiebeeinheiten 5 bzw. 5' befestigtes Paar von Fördererelementen 1, 1'.

Bezugszeichenliste

| | |
|---------------------------|----|
| 1 Förderelement | |
| 1' Förderelement | |
| 2 Steuernocken | 5 |
| 3 Gegenstand | |
| 3' Gegenstand | |
| 4 Steuerkurve | |
| 5 Verschiebeeinheit | |
| 5' Verschiebeeinheit | 10 |
| 6 Kette | |
| 7 Kettenglied | |
| 8 Stange | |
| 10 Plattenelement | |
| 11 Fördereinheit | 15 |
| 11' Fördereinheit | |
| 12 Welle | |
| 13 Beschichtung | |
| 14 Haltevorsprung | |
| 15 Längskurvenbereich | 20 |
| 16 Übergangskurvenbereich | |
| 17 Zuführrichtung | |
| 18 Arbeitsrichtung | |
| 19 Rückwegrichtung | |
| 20 Zustellbewegung | 25 |
| 21 Wegstellbewegung | |
| 22 Gruppierbewegung | |
| 23 Zuführweg | |
| 24 Führungseinrichtung | |
| 25 Zweiergruppe | 30 |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befördern und Gruppieren von über einen Zuführweg in einer Zuführrichtung mittels Fördereinheiten zugeführten Gegenständen mit zwei Reihen gegenüberliegender, korrespondierender und in einer Seite-an-Seite-Beziehung angeordneter Förderelemente, die während eines parallel zur Zuführrichtung verlaufenden Arbeitsweges die Gegenstände durch eine Zustellbewegung quer zur Zuführrichtung von beiden Seiten des Zuführweges erfassen, befördern und gruppieren und durch eine Wegstellbewegung quer zur Zuführrichtung freigeben und einen parallel zum Arbeitsweg entgegen der Zuführrichtung verlaufenden Rückweg durchlaufen, dadurch gekennzeichnet, daß die Zustellbewegung (20) bzw. Wegstellbewegung (21) der Förderelemente (1, 1') durch steuerkurvengeführte und mit den Förderelementen (1, 1') verbundenen Steuernocken (2) erfolgt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Befördern und Gruppieren der Gegenstände (3) mehrere, mindestens zwei, korrespondierende Förderelemente (1, 1') vorgesehen sind, wobei jedem Förderelement (1, 1') eine eigene Steuerkurve (4) und ein eigener Steuernocken (2) zugeordnet sind.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Förderelement (1, 1') mit einer Verschiebeeinheit (5, 5') verbunden ist und entlang des Umfangs einer Fördereinheit (11, 11') umläuft.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Verschiebeeinheiten (5, 5') mit mindestens eine und vorzugsweise mehrere umlaufende Ketten (6) aufweisenden Fördereinheiten (11, 11') verbunden sind

und die Förderelemente (1, 1') durch die Bewegung der Verschiebeeinheiten (5, 5') auf den umlaufenden Ketten (6) beim Übergang von dem Arbeitsweg in den Rückweg und umgekehrt eine Drehung von 180° vollziehen.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderelemente (1, 1') über Stangen (8) mit den Verschiebeeinheiten (5, 5') verbunden sind und in diesen geführt werden, wobei durch eine Bewegung des über die Stangen (8) mit jeweils einem Förderelement (1, 1') verbundenen Steuernockens (2) die Zustellbewegung (20) bzw. Wegstellbewegung (21) der Förderelemente (1, 1') erfolgt.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderelemente (1, 1') eine gleichzeitig erfolgende Zustellbewegung (20) und/oder Wegstellbewegung (21) ausführen.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuernocken (2) in mit Steuerkurven versehenen Plattenelementen (10) geführt werden.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattenelemente (10) modular aufgebaut sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattenelemente (10) teilweise oder als Ganzes austauschbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Steuerkurve (4) parallele und versetzt zueinander verlaufende Längskurvenbereiche (15) aufweist, welche durch Übergangskurvenbereiche (16) miteinander verbunden sind.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuernocken (2) während des Umlaufs der zugehörigen Verschiebeeinheiten (5, 5') entlang des Umfangs einer Fördereinheit (11, 11') in Steuerkurven (4) sowie Führungseinrichtungen (24) geführt sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Reihe der gegenüberliegenden, korrespondierenden und in einer Seite-an-Seite-Beziehung angeordneten Förderelemente (1) mit einer separaten Fördereinheit (11) sowie die zweite Reihe gegenüberliegender, korrespondierender in einer Seite-an-Seite-Beziehung angeordneter Förderelemente (1') mit einer zweiten, separaten Fördereinheit (11') verbunden sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die separaten Fördereinheiten (11, 11') über eine gemeinsame Welle (12) synchron angetrieben werden.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Fördereinheit (11 bzw. 11') mehrere, vorzugsweise zwei in separaten Steuerkurven (4) geführte Förderelemente (1 bzw. 1') aufweist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderelemente (1, 1') gruppenweise und lösbar auf der Kette (6) der Fördereinheiten (11, 11') angebracht sind.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderelemente (1, 1') mit einer elastischen Beschich-

tung (13), insbesondere Gummimaterial, versehen sind.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei gegenüberliegende, korrespondierende Förderelemente (1, 1') einen Haltevorsprung (14) besitzen. 5

18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtungen (13) und/oder Haltevorsprünge (14) der Förderelemente (1, 1') austauschbar sind. 10

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

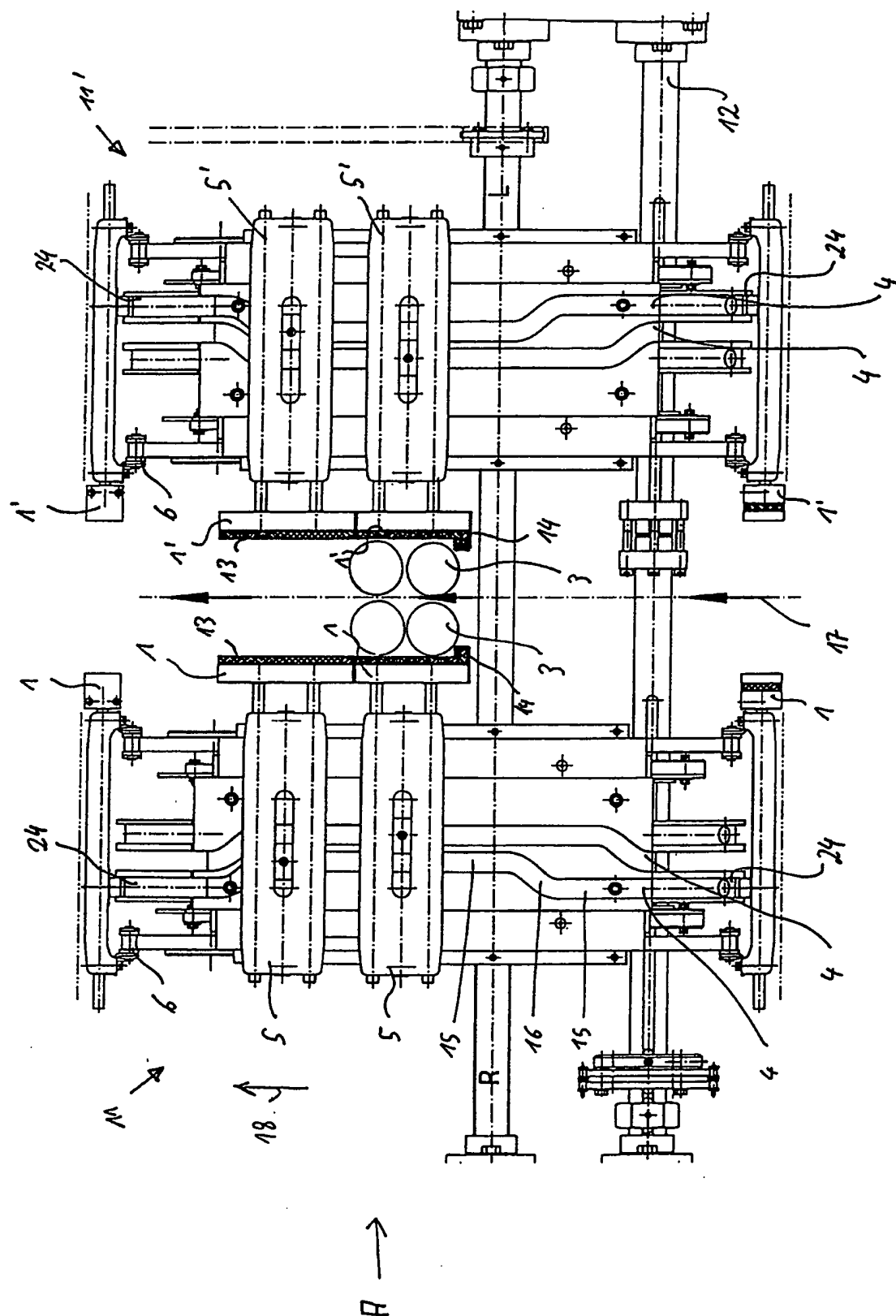


FIG. 1

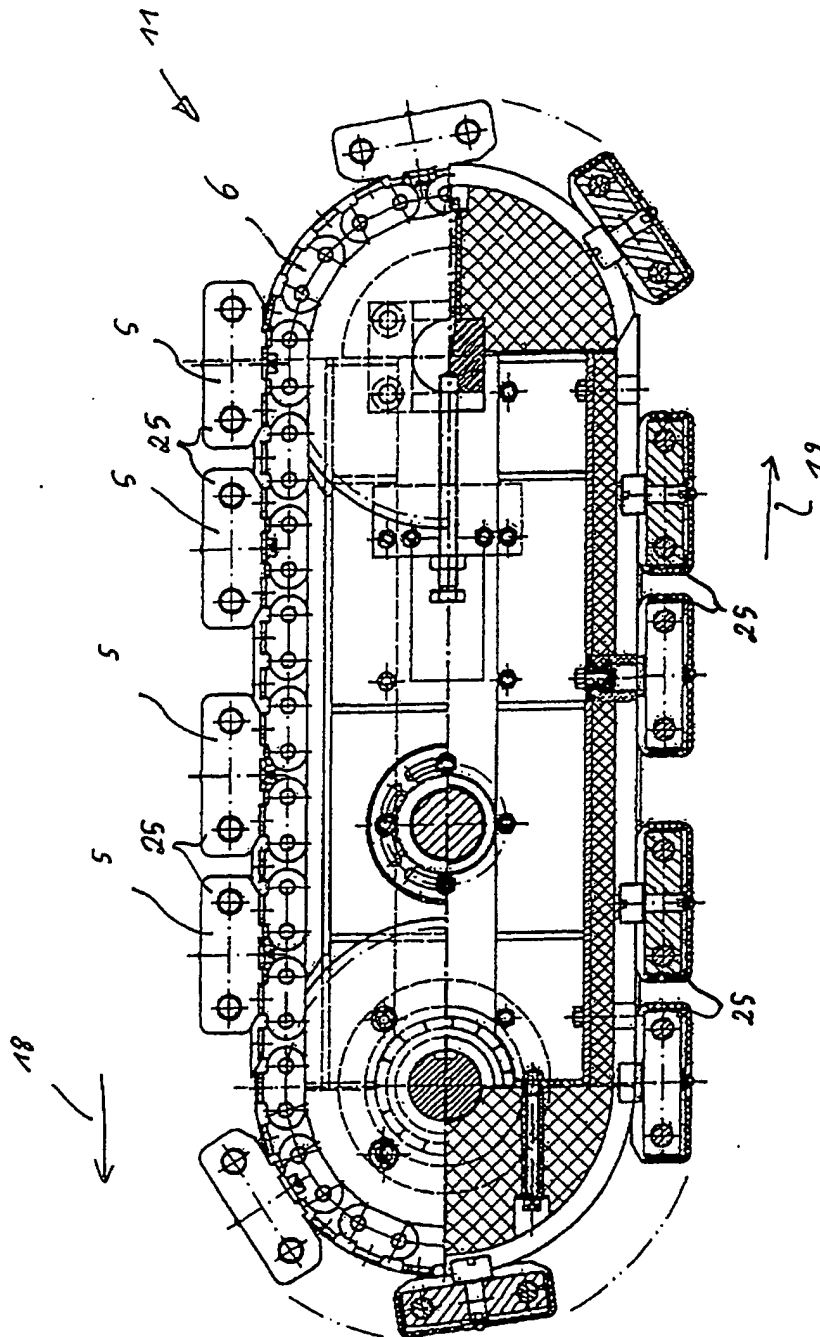


FIG.2

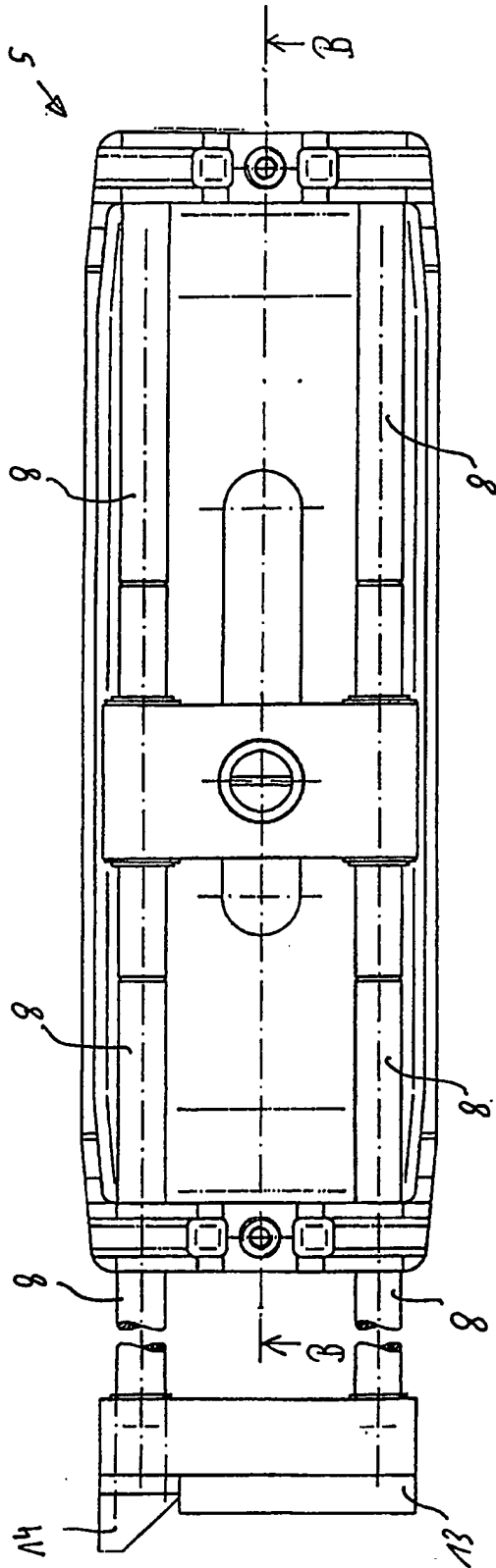


FIG. 3

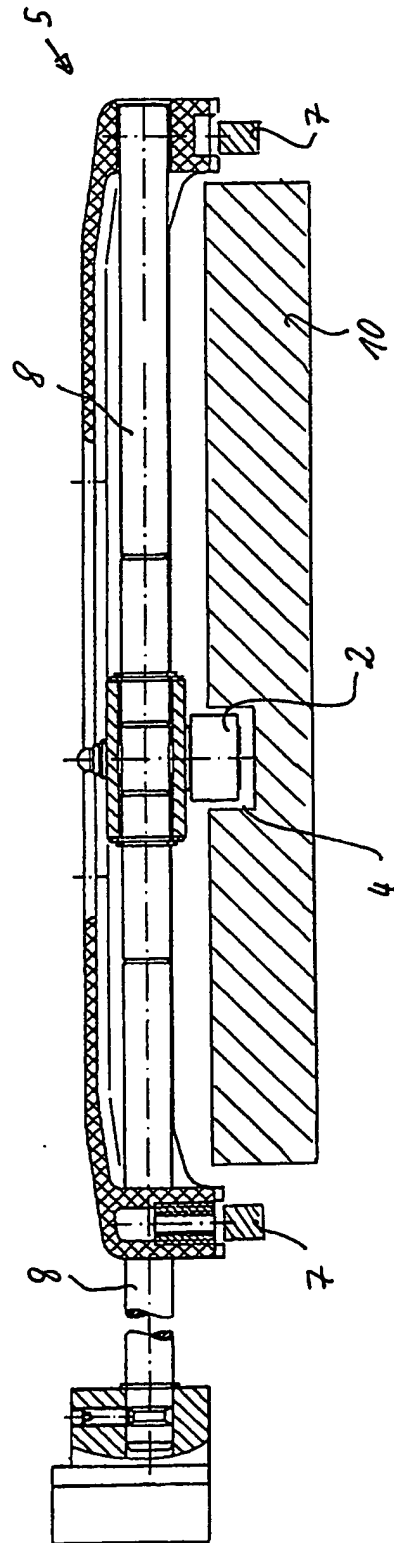


FIG. 4

Fig. 5

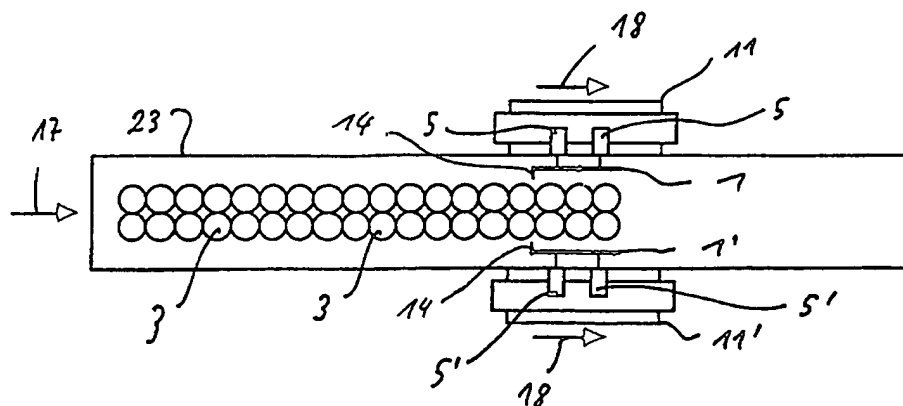


Fig. 6

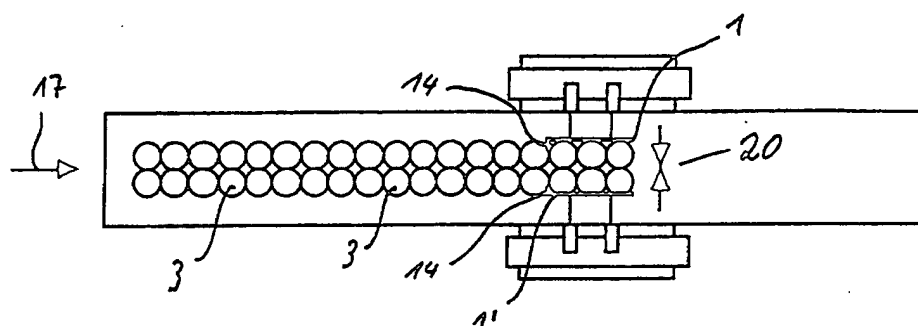


Fig. 7

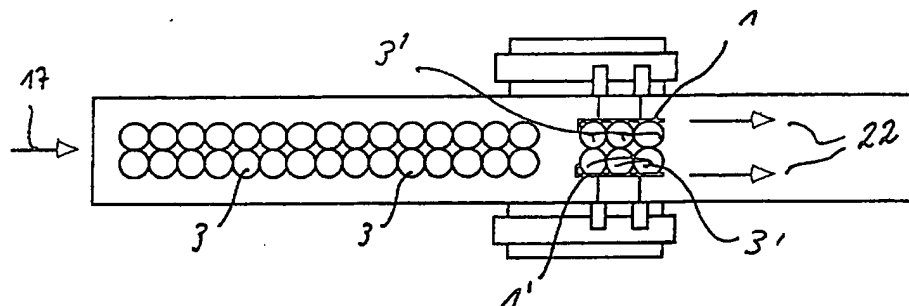


Fig. 8

